

**Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**  
**Katedra informatiky**

**Absolvovanie individuálnej odbornej praxe**  
**Individual Professional Practice in the Company**

**2015**

**Tomáš Šimčisko**

## Zadání bakalářské práce

Student: **Tomáš Šimčísko**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Absolvování individuální odborné praxe  
Individual Professional Practice in the Company**

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: dSoft Solutions, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
  - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
  - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
  - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
  - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
  - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
  - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Svatopluk Štolfa, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Gustáv Hlaváč

Datum zadání: 01.09.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka  
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.  
děkan fakulty

Prehlasujem, že som túto bakalársku prácu vypracoval samostatne. Uviedol som všetky literárne pramene a publikácie, z ktorých som čerpal.

V Ostrave 27. apríl 2015

*Šik*  
.....

Rád by som poďakoval pánovi Gustávovi Hlaváčovi za možnosť absolvovať odbornú prax vo firme dSoft Solutions s.r.o. a umožnil mi nadobudnúť poznatky pri práci na reálnych projektoch. Taktiež ďakujem Ing. Svatoplukovi Štolfovi, Ph.D. za pomoc a pripomienky k vypracovaniu tejto práce.

## **Abstrakt**

Cieľom tejto bakalárskej práce je popis vykonanej individuálnej odbornej praxe vo firme dSoft Solutions s.r.o. Práca sa skladá zo 6 kapitol, ktoré popisujú zameranie firmy, pracovné zaradenie študenta a úlohy, ktoré boli počas praxe zadane a vykonané. V posledných kapitolách sú popísané získané vedomosti a celkový prínos absolvovania odbornej praxe.

## **Kľúčové slová**

dSoft Solutions s.r.o.; MongoDB; Nagios; Node.js; odborná prax

## **Abstract**

The aim of this bachelor thesis is description of executed individual professional practice in the company dSoft Solutions s.r.o. The thesis consists of 6 chapters, that describe the focus of the company, job title and tasks, that were given and done during practice. The last chapters describe knowledge gained and benefits from the professional practice.

## **Keywords**

dSoft Solutions s.r.o.; MongoDB; Nagios; Node.js; professional practice

## Zoznam skratiek

Skratka	Význam
<b>SAQ</b>	Švajčiarska Asociácia pre Kvalitu
<b>HTML</b>	Hypertext Markup Language
<b>JSON</b>	JavaScript Object Notation
<b>JSON</b>	JavaScript Object Notation
<b>s.r.o.</b>	spoločnosť s ručením obmedzeným
<b>SNMP</b>	Simple Network Management Protocol
<b>SQL</b>	Structured Query Language
<b>GPL</b>	General Public License
<b>RRD</b>	Round-Robin Database
<b>HTTP</b>	Hypertext Transfer Protocol
<b>VCS</b>	Version Control System
<b>EC2</b>	Elastic Compute Cloud

# Obsah

1	Úvod .....	- 10 -
2	Zameranie firmy a pracovné zaradenie študenta .....	- 11 -
2.1	O firme .....	- 11 -
2.2	Náplň práce a pracovné zaradenie .....	- 11 -
2.3	Pracovné prostredie .....	- 11 -
3	Popis použitých technológií a nástrojov .....	- 12 -
3.1	Nagios .....	- 12 -
3.2	JavaScript .....	- 12 -
3.3	Node.js .....	- 12 -
3.4	MongoDB .....	- 12 -
4	Zadané úlohy .....	- 13 -
4.1	Monitorovanie firemnej infraštruktúry .....	- 13 -
4.2	Produkčný server .....	- 13 -
4.3	Dátový návrh .....	- 13 -
5	Postup riešenia jednotlivých úloh .....	- 14 -
5.1	Monitorovanie firemnej infraštruktúry .....	- 14 -
5.1.1	Inštalácia .....	- 14 -
5.1.2	Monitorovanie systémov Windows .....	- 15 -
5.1.3	Vizualizácia .....	- 15 -
5.2	Produkčný server .....	- 16 -
5.2.1	Požiadavky na server .....	- 16 -
5.2.2	Zriadenie serveru .....	- 16 -
5.3	Dátový návrh .....	- 17 -
6	Teoretické a praktické znalosti získané v priebehu štúdia a uplatnené v priebehu praxe .....	- 19 -
7	Znalosti či schopnosti chýbajúce v priebehu praxe .....	- 20 -
8	Záver .....	- 21 -
9	Použitá literatúra .....	- 22 -

## **Zoznam obrázkov**

1	Obrázok 1: Blokové schéma kontroly pomocou agenta NSClient++ .....	-15-
2	Obrázok 2: Ukážka grafu zo systému Nagios .....	-16-



## **Zoznam tabuliek**

1	Tabuľka 1.1: Adresárová štruktúra Nagios .....	-14-
---	--	------

---

# 1 Úvod

Táto bakalárska práca sa zaoberá študentskou odbornou praxou, ktorú som vykonával počas tretieho ročníku vo firme dSoft Solutions s.r.o. so sídlom v Bratislave. Túto alternatívu vypracovania bakalárskej práce som si vybral z viacerých dôvodov. Medzi hlavné dôvody patrí fakt, že v dnešnej dobe sa pri hľadaní zamestnania kladie dôraz na prax v obore. Ďalším dôvodom bolo otestovať si svoje znalosti získané v škole a získať nové vedomosti a zručnosti nadobudnuté prácou na reálnych projektoch. Prínosom praxe bolo aj vyskúšať si prácu v tíme.

Firmu dSoft Solutions s.r.o. som si vybral hlavne z dôvodu jej zamerania - internetové technológie, ktorému by som sa chcel venovať aj v budúcnosti. Prax prebiehala počas dvoch semestrov v celkovej dĺžke päťdesiat dní. Pred začatím riešenia každej úlohy bolo potrebné si naštudovať potrebnú technológiu.

Práca je rozdelená do šiestich kapitol. V druhej kapitole je popísané odborné zameranie firmy. Ďalej práca obsahuje moje úlohy, ktoré som riešil spolu s časovým harmonogramom, postup riešenia jednotlivých úloh a vedomosti, ktoré som vďaka ním získal.

---

## **2 Zameranie firmy a pracovné zaradenie študenta**

V tejto kapitole popisujem zameranie firmy, pracovné zaradenie a prostredie, v ktorom som prax vykonával.

### **2.1 O firme**

Firma dSoft Solutions s.r.o. vznikla v roku 2003. Od založenia sa firma rozrástla, dôkazom čoho je sídlo v Bratislave a pobočky v Košiciach a v Čadci. Spoločnosť zamestnáva 10 zamestnancov a spolupracuje s ďalšími subdodávateľmi. Táto spoločnosť sa venuje vývoju softvéru pre domáci ale i zahraničný trh. Zameriava sa prevažne na vývoj internetových a mobilných aplikácií ale taktiež sa venuje vynovovaniu, aktualizáciám a rozširovaniu existujúceho softvéru. Spoločnosť je od roku 2008 členom SAQ. Okrem tvorby nových produktov spoločnosť poskytuje podporu pre existujúce projekty a venuje sa ich skvalitňovaniu.[1]

### **2.2 Náplň práce a pracovné zaradenie**

Celú prax som absolvoval na 2 pozíciách. Menšiu časť praxe som strávil monitorovaním firemnej infraštruktúry na pozícii admin. Neskôr som sa venoval nastavovaniu produkčného servera, ktorý slúžil na prevádzkovanie projektu ABDIS. Bližšie informácie k vykonávaným úlohám popisujem v ďalších kapitolách.

### **2.3 Pracovné prostredie**

Prax som vykonával buď z domova alebo v kancelárii. Do kancelárie, ktorá bola len 6 km vzdialená som dochádzal na konzultácie a stretnutia s vedúcim praxe. Časť praxe som odpracoval aj v kancelárii nakoľko efektivita mojej práce bola vyššia práve tam. Zvyšná komunikácia s p. Hlaváčom prebiehala formou videokonferencií.

---

## 3 Popis použitých technológií a nástrojov

### 3.1 Nagios

Nagios je najobľúbenejší monitorovací nástroj. Pomocou pluginov umožňuje monitorovať akýmkoľvek protokolom ľubovoľné zariadenia a služby. Najpoužívanšie je sledovanie zariadení pomocou protokolu SNMP. Nagios sa nastavuje textovými konfiguračnými súbormi a ovláda pomocou webového rozhrania. Tento systém nemonitoruje iba sieťové zariadenia (server, switch, tlačiareň), ale kontroluje aj služby, ktoré poskytujú (mailová pošta, web server, databáza). Je naprogramovaný tak, aby informoval o prípadných výpadkoch skôr, než to urobí samotný zákazník alebo užívateľ.[2]

### 3.2 JavaScript

JavaScript je objektovo orientovaný multiplatformový skriptovací jazyk využívaný pri programovaní webových stránok. JavaScript nie je kompilovaný ale program je interpretovaný až po stiahnutí do webového prehliadača. Syntaxou je podobný jazykom C/C++ a Java.[3]

### 3.3 Node.js

Node.js je softvérový systém navrhnutý pre písanie vysoko škálovateľných internetových aplikácií, predovšetkým webových serverov. Programy pre Node.js sú písané v jazyku JavaScript, využívajú model udalosti a asynchrónne I/O operácie pre minimalizáciu režie procesoru a maximalizáciu výkonu.[4]

### 3.4 MongoDB

MongoDB je dokumentovo orientovaná databáza so zameraním na flexibilné ukladanie dát a jednoduchosť použitia. Patrí medzi NoSQL databázy. Na ukladanie dát používa dokumenty formátu BSON. Samotné jadro je implementované v jazyku C. [5]

---

## 4 Zadané úlohy

V tejto kapitole popisujem úlohy, ktoré mi boli na praxi postupne zadávané a ktoré som riešil.

### 4.1 Monitorovanie firemnej infraštruktúry

Mojou prvou úlohou bolo zoznámiť sa s nástrojom Nagios na monitorovanie firemnej infraštruktúry. Pochopiť ako nástroj pracuje, na čo sa využíva a naučiť sa s ním pracovať. Následne som dostal za úlohu nainštalovať tento systém v novšej verzii a nakonfigurovať ho tak, aby monitoroval firemnú infraštruktúru na Slovensku aj vo Švajčiarsku. Taktiež bolo potrebné zabezpečiť monitorovanie zariadení so systémom Microsoft Windows.

### 4.2 Produkčný server

Ďalšou úlohou bolo zriadiť si cloudový server, ktorý bude slúžiť ako produkčný server na deploy aplikácii pre klienta. Tento server mal poskytovať webový server Nginx. Na tomto serveri mal byť prístupný Git server a taktiež NoSQL databáza. Poslednou požiadavkou bola podpora NodeJS.

### 4.3 Dátový návrh

Poslednou úlohou bol projekt ABDIS. Išlo o inováciu existujúcej webovej aplikácie. Mojou úlohou bolo z predložených screenov z existujúcej webovej aplikácie, vytvoriť dátové modely tak, aby dátová štruktúra pôvodnej aplikácie bola zachovaná.

---

## 5 Postup riešenia jednotlivých úloh

Na nasledujúcich stranách uvádzam svoje riešenie jednotlivých úloh a bližšie popisujem riešené problémy.

### 5.1 Monitorovanie firemnej infraštruktúry

Na monitorovanie firemnej infraštruktúry využíva firma dohľadový systém NAGIOS vydávaný pod licenciou GNU GPL (GNU's Not Unix General Public Licence), čiže je voľne k dispozícii na osobné a aj komerčné použitie a je ho možné kopírovať, distribuovať, modifikovať. [6] Pre riešenie prvej úlohy bolo potrebné naučiť sa pracovať v prostredí operačného systému Ubuntu, konkrétne s jeho terminálom. Tento systém som využíval vo virtualizovanej podobe prostredníctvom VMware Player. Celú inštaláciu monitorovacieho systému NAGIOS spolu s konfiguráciou som vykonal najskôr na svojom systéme a neskôr som dostal prístupové údaje na firemný server, kde som celý postup zopakoval.

Architektúra Nagiosu je tvorená démonom a zásuvnými modulmi - pluginmi. Démon Nagiosu je hlavnou súčasťou jadra. Pri jeho naštartovaní sa z konfiguračných súborov načítavajú nastavenia a začína sa monitorovanie zariadení a služieb. Komunikáciu démona s okolím realizujú súbory, do ktorých ukladá svoje výstupy a aj z nich načítava vstupné údaje. Samotné jadro Nagiosu nevie kontrolovať služby a ani nevie oznamovať ich zmeny. Toto všetko vykonávajú zásuvné moduly. Zásuvné moduly sú veľkosťou malé, nezávislé skripty, ktoré sa používajú na kontrolu služieb na vzdialenom hostiteľovi. Môžu byť vo forme Perl skriptu, Shell skriptu, a spúšťajú sa z príkazového riadka.

Tabulka 1.1: Adresárová štruktúra Nagios.

Typy súborov	Umiestnenie
Konfiguračné súbory	/usr/local/nagios/etc
HTML súbory pre Web rozhranie, dokumentácia	/usr/local/nagios/share
skripty CGI	/usr/local/nagios/share
démon Nagios a vykonávateľné programy	/usr/local/nagios/bin
Logovacie súbory	/usr/local/nagios/var
Zásuvné moduly	/usr/local/nagios/libexec

#### 5.1.1 Inštalácia

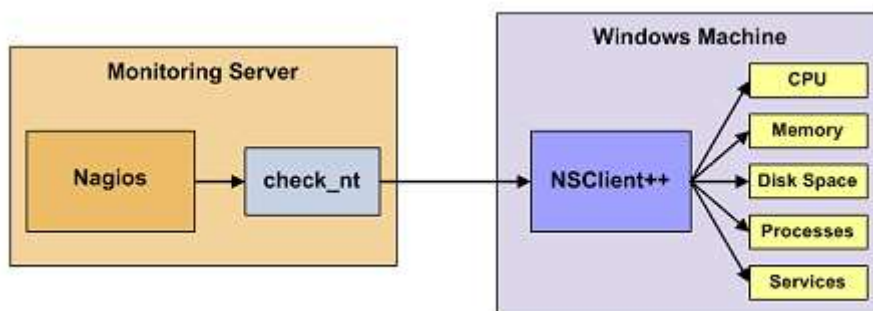
Nagios je možné nainštalovať dvoma spôsobmi. Buď sa použije balíček, ktorý je vytvorený na konkrétnu distribúciu, alebo sa použije inštalácia z binárnych súborov. Ja som využil druhú možnosť. Z domovskej internetovej som stiahol balíček jadra systému, ktorý pozostáva z démona, webového rozhrania a balíčku, v ktorom sú obsiahnuté zásuvné moduly.

---

Predtým, ako sa spustí samotná inštalácia, tak je potrebné manuálne vytvoriť dve skupiny nagios, nagcmd a užívateľa nagios, ktorý bude zaradený do týchto skupín. Z adresára, kde bol rozbalený inštalčný balíček som spustil konfiguračný skript. Inštalácia binárnych súborov, inicializačných skriptov, ukázkových konfiguračných súborov a nastavenie oprávnení na adresár s externými príkazmi.

### 5.1.2 Monitorovanie systémov Windows

Monitorovanie bežiacich služieb na systémoch s operačným systémom Windows som zabezpečil pomocou agenta NSCClient++. Je to jednoduchý monitorovací agent, napísaný pre operačné systémy Windows. Tento agent slúži ako proxy medzi zásuvným modulom Nagios a monitorovanou službou na Windows serveri. Ak by NSCClient++ nebol nainštalovaný, tak privátne služby, ako napríklad obsadenosť pamäte, disku, vyťaženosť procesora by nemohli byť monitorované. Nevýhodou pri inštalácii bolo, že program nemá graficky prepracovanú inštaláciu a bolo treba vykonávať manuálne inštalčné kroky. Z domovskej stránky som stiahol agenta, rozbalil som súbor do nového adresára, spustil som príkazový riadok a z novovytvoreného adresára som spustil príkazy na inštaláciu. Po inštalácii som musel v súbore NSC.INI vykonať potrebné zmeny.

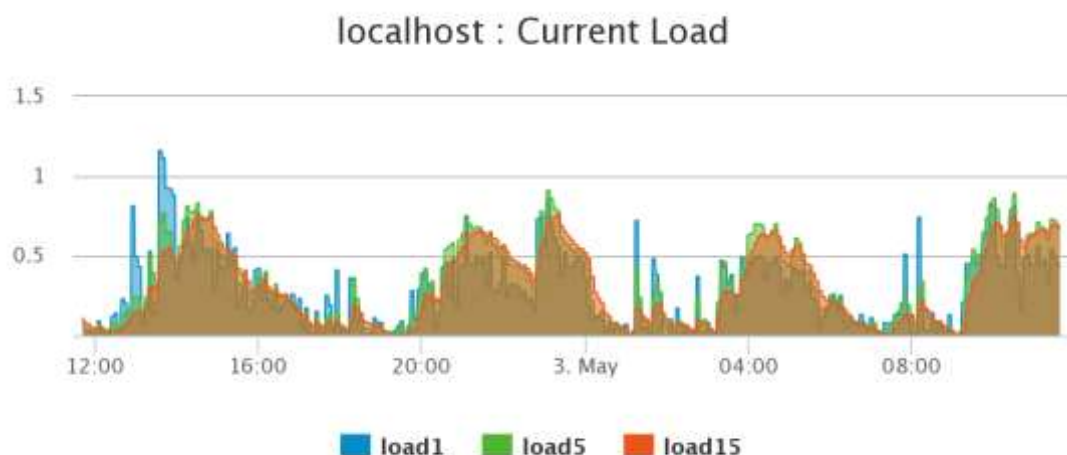


Obrázok 1: Blokové schéma kontroly pomocou agenta NSCClient++.[7]

### 5.1.3 Vizualizácia

Na zobrazovanie monitorovaných výstupov Nagios využíva webové rozhranie. Pomocou tohoto rozhrania je možné zistiť, či je dané zariadenie v stave UP alebo DOWN, využitie disku ale aj vzájomné vzťahy zariadení v sieti. Všetky informácie Nagios ukladá do RRD (Round Robin Databases) databázy, vďaka čomu môžeme tieto veličiny graficky zobrazovať. Na to slúži viacero nástrojov. Ja som využil program PNP4NAGIOS, ktorý zobrazuje konkrétnu monitorovanú veličinu v piatich vyobrazeniach v odlišných časových úsekoch a to 4 hodiny, 1 deň, 1 mesiac, 1 týždeň a 1 rok.[8]

Inštaláciu som vykonal podľa oficiálnej dokumentácie, avšak vyskytlo sa zopár problémov, ktoré bolo nutné dohľadať na webe. Celý svoj postup som po ukončení práce spísal do dokumentácie v anglickom jazyku.



Obrázok 2: Ukážka grafu zo systému Nagios.

## 5.2 Produkčný server

Mojou ďalšou úlohou bolo vytvoriť cloudový webový server, ktorý mal slúžiť pre deploy(publikovanie) webovej aplikácie písanej v NodeJS.

### 5.2.1 Požiadavky na server

Nasledujúci zoznam obsahuje požiadavky, ktoré mal server spĺňať.

- Operačný systém na serveri bude linuxová distribúcia.
- Server bude prevádzkovaný ako HTTP Nginx server.
- Server bude podporovať aplikácie v NodeJS.
- Pre ukladanie dát bude zabezpečená podpora MongoDB.
- Lepšiu kontrolu nad kódom a teda rôznymi verziami aplikácie bude zabezpečovať Git - systém na správu verzií (VCS).

### 5.2.2 Zriadenie serveru

Pre zriadenie serveru som využil AWS(Amazon Web Services), ktorých centrálnou službou je Elastic Compute Cloud(EC2). Vďaka tejto službe Amazon umožňuje vytvorenie cloudového serveru, na ktorom je možné spúšťať vlastné aplikácie alebo môže slúžiť práve na zavádzanie aplikácií. Výhodou takéhoto riešenia je stabilné rýchle internetové pripojenie a výkonný hardware, ktorý Amazon ponúka. Takýto virtuálny stroj sa nazýva "inštancia".

Po registrácii som si zvolil operačný systém podľa požiadaviek. Z ponuky som teda zvolil systém Ubuntu. Ďalšou voľbou bola lokalita, v ktorom dátovom centre chcem server zriadiť, z ponuky som vybral Frankfurt, ktorý je najbližšie. Ďalším krokom bola voľba podporovaných protokolov. Zvolil som SSH(Secure Shell) pre zabezpečený prístup k vytvorenej inštancii pomocou príkazového riadku a HTTP(Hypertext Transfer Protocol) pre pripojenie k internetu. Po



---

vytvorení inštalácie som si stiahol .pem (Privacy-enhanced Electronic Mail), ktorý slúži na overenie prístupových práv k danej inštalácii.

Po prvom pripojení na vytvorenú inštanciu som aktualizoval celý systém a začal s inštaláciou. Ako prvý som nainštaloval Nginx server. Všetky konfigurácie som vykonal podľa oficiálnych dokumentácií jednotlivých technológií avšak vyskytnuté problémy bolo potrebné riešiť vyhľadávaním na fórach. Výsledkom bol plne funkčný produkčný server prístupný na verejnej IP adrese 54.93.56.119.

### 5.3 Dátový návrh

V tejto úlohe som sa zoznámil s jedným z projektov, ktoré firma rieši. Išlo o projekt ABDIS. Je to webový portál spoločnosti, ktorá sa zaoberá nákupom a predajom investičných drahých kovov. Existujúci web spoločnosti mal byť kompletne prerobený. Okrem dizajnovej stránky išlo aj o kompletne prerobenie pôvodného riešenia. Celý web po prerobení bude namiesto Apache webového servera na Nginx serveri, dáta budú uložené v MongoDB a serverová časť aplikácie bude písaná v NodeJS. Ide o rozsiahlejší projekt rozdelený do menších častí ako:

- správa jednotlivých predajcov
- komunikátor medzi jednotlivými predajcami
- eshop s ponúkanými produktami
- správa zmlúv a faktúr
- plánovač stretnutí, školení a podobne

Nakoľko išlo o rozsiahlejší projekt, jednotlivé časti sa riešili postupne. Ja som sa venoval serverovej časti e-shopu. Mojou úlohou bolo navrhnúť a vytvoriť celú databázu z asi 70 snímok webového rozhrania intranetu spoločnosti.

Spôčiatku som robil návrh databázy pre všetky časti projektu no potom vedúci usúdil, že je potrebné sa zamerať len na jednu časť. Vypracovával som teda návrh pre e-shop. Ako som spomínal, spoločnosť predáva cenné kovy ako zlato, striebro, diamanty, platinu a mince. Zo snímok, ktoré som obdržal, nebolo možné korektne vytvoriť celý návrh, pretože k jednotlivým produktom neboli poskytnuté detaily. Navštívil som preto stránku spoločnosti a získal tak informácie o atribútoch jednotlivých položiek. Svoje pôvodné riešenie som preto prerobil. Najväčší problém nastal pri položke "mince". Problém bol, že "pamätané" mince mali iné atribúty ako "investičné" mince a tieto atribúty sa líšili. Preto som vytvoril jeden objekt "mince", ktorý obsahoval zjednotenie atribútov všetkých mincí. Tieto dáta som uložil do MongoDB databázy ako JSON dokumenty.

Celá aplikácia je vyvíjaná v Express.js, čo je Node.js framework. Najskôr som vytvoril modely, čo sú JavaScript súbory, ktoré mapujú dáta z databázy do aplikácie a obsahujú všetky metódy pre prácu s databázou a biznis logiku. Potom som vytvoril kontroléry, ktoré slúžia na spracovanie webových požiadaviek, komunikujú s modelmi, spracúvajú a načítavajú dáta. V tomto štádiu

---

server odpovedal na požiadavky od užívateľa a poskytoval dáta z databázy a ukladal dáta do databázy.

---

## **6 Teoretické a praktické znalosti získané v priebehu štúdia a uplatnené v priebehu praxe**

Pre vykonávanie praxe som využil vedomosti z predmetov zameraných hlavne na objektové programovanie ako Programovací jazyky I, Programovací jazyky II, ale taktiež predmety týkajúce sa webových technológií ako Vývoj internetových aplikácií alebo databázové predmety ako Úvod do databázových systémů a Databázové a informační systémy, hoci som pracoval s NoSQL databázou, určité znalosti z databáz boli potrebné. Väčšinu vedomostí som nadobúdal samoštúdiom, nakoľko sme pracovali s technológiami, o ktorých sme sa v škole neučili, čo hodnotím ako veľké pozitívum praxe. Prínosom boli aj ďalšie predmety, na ktorých som vypracoval školský projekt, čo ma naučilo systematicky postupovať pri riešení problémov.

---

## **7 Znalosti či schopnosti chýbajúce v priebehu praxe**

Keďže výuka v škole prebiehala prevažne na počítačoch so systémom Microsoft Windows, jednou zo znalostí ktoré mi chýbali bola práca so systémom Ubuntu. Predtým som ho využíval veľmi zriedkavo a preto bolo potrebné naučiť sa efektívne využívať linuxový príkazový riadok. Taktiež som sa musel naučiť pracovať s technológiami ako MongoDB alebo Node.js, ktoré som na praxi využíval.

---

## 8 Záver

Hlavným cieľom tejto práce bolo popísať činnosť, ktorú som vykonával v priebehu 50 dní na individuálnej odbornej praxi. V práci som popísal úlohy, ktoré som úspešne vyriešil. Nezmenil som sa o úlohách, ktoré mi boli zadane, ale nepodarilo sa mi dospieť k ich vyriešeniu. Taktiež nepopisujem štúdium jednotlivých technológií, pri ktorom som strávil čas aj mimo pracovnej doby. V posledných kapitolách som popísal uplatnené a získané vedomosti z odbornej praxe.

Absolvovanie odbornej praxe bolo pre mňa veľkým prínosom, nakoľko som sa naučil množstvo nových vedomostí, mal som možnosť pracovať v tíme a taktiež získať cenné rady vedúceho praxe. Celkovo hodnotím prax ako veľmi prínosnú aj v rozhodovaní pre moje budúce zameranie.

---

## 9 Použitá literatura

- [1] DSoft Solutions [online]. 2014 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.dsoft.eu/#/home>
- [2] Nagios [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://wiki.ubuntu.cz/nagios>
- [3] ŠKULTÉTY, Rastislav. JavaScript - Programujeme internetové aplikace. Vyd. 2. Brno: Computer Press, 2004. 224 s. ISBN 80-251-0144-4.
- [4] WEN, Ben. JavaWorld, Inc. [online]. 1994-2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.javaworld.com/article/2079190/scripting-jvm-languages/6-things-you-should-know-about-node-js.html>
- [5] MongoDB.sk [online]. 2013-2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.mongodb.sk/>
- [6] Ubuntu.cz. Nagios [online]. 2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://wiki.ubuntu.cz/nagios>
- [7] Nagios Core. Monitoring Windows Machines [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: [http://nagios.sourceforge.net/docs/3\\_0/monitoring-windows.html](http://nagios.sourceforge.net/docs/3_0/monitoring-windows.html)
- [8] PNP4Nagios. PNP4Nagios Documentation [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <https://docs.pnp4nagios.org/start>